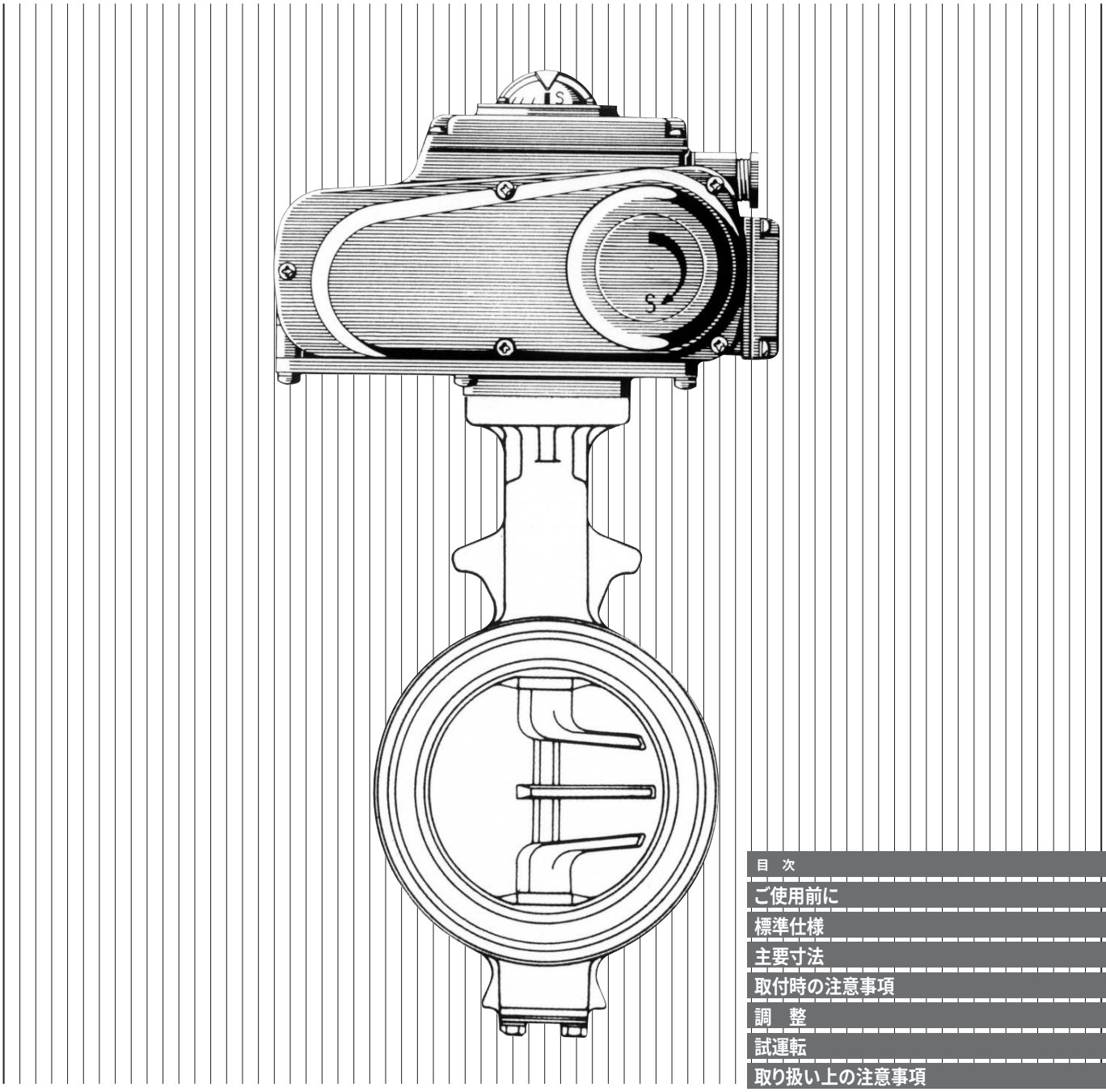
TOMOE®

小型電動アクチュエータ

New ELMY®

取扱説明書

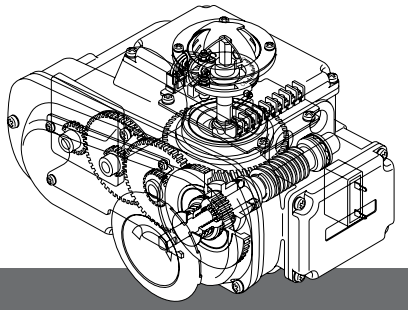


目　次	頁
ご使用前に	1
標準仕様	1
主要寸法	2
取付時の注意事項	3
調　整	7
試運転	9
取り扱い上の注意事項	9
保　守	10
故障とその対策	10

巴バルブ株式会社

ご使用前に

この取扱説明書は、バタフライバルブ専用電動アクチュエータのベストセラー機ELMYの優れた特性を継承し、細部にわたってグレードアップを実現した New ELMY。(ニューエルミイ)の一般的な取扱いについて説明しています。この取扱説明書を最後までよくお読みになって正しくお使いください。

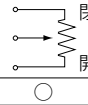


標準仕様

形　　式	00型	0型	1型	2型	2.5型	3型	4型
出力トルク	25 N·m	70 N·m	98 N·m	196 N·m	333 N·m	981 N·m	2000 N·m
モータ電源	AC　100V、200V、220V		AC　100V、200V、220V、240V、単相　50/60Hz※1				
モータ容量	8W		20W	30W		90W	
消費電力(定格動作時の目安)	60W		100W	160W		200W	
開閉時間(50/60Hz)(秒)	10/8	25/20 (180/150)※2			37/30 (260/210)※2	55/50 (500/440)※2	125/105 (1100/900)※2
時間定格	30分						
絶縁種別	E種						
モータ保護	サーマルプロテクタ						
スペースヒーター	オプション	標準装備(消費電力4W)※1					
開閉検知リミットスイッチ	全開·全閉各1個 接点容量:AC250V-5A (最小負荷は100mAまで使用可)	全開·全閉各1個 接点容量:AC250V-10A(最小負荷は100mAまで使用可)					
トルクリミットスイッチ	な　し						
機械的ストッパー	全開·全閉調整ボルト方式						
配線管口	G 1/2 1カ所	G 1/2 2ヵ所					
防滴性	JIS C0920 保護等級5防噴流形(IP65相当)						
手動ハンドル	脱着手動レバー(本体背面に常設)	常備(丸型ハンドル一自動復帰クラッチ内蔵)					
ハンドル回転数(0度から90度)	7.5回転	6.7回転	16.5回転				
周囲温度	−10℃〜60℃※1						
保存温度	−30℃〜80℃						
塗装	エポキシ·メラミン·アルキド系焼付塗装(マンセル2.5BG 6/12)						
オプション	① スペースヒーター (消費電力1W)	① ポテンショメータ　500Ω、135Ω ② 中間リミットスイッチ(無電圧) ③ 微少負荷対応開閉予備リミットスイッチ　接点容量:30V-100mA(最小負荷は1mAまで使用可) ④ サーボユニット※1 ⑤ スピードコントロールユニット※1 ⑥ マイコンユニット※1					

※1.サーボユニット付、スピードコントロールユニット付の場合、スペースヒーターオプション。AC240Vなし。周囲温度50℃まで。
※2.スピードコントロールユニット付の場合。

端子板(0型〜4型)

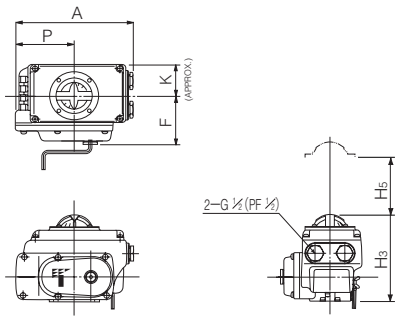
端子番号	仕　　様	標準 開閉予備リミットスイッチ付	中間リミットスイッチ付	ポテンショメータ、 開閉予備リミットスイッチ付	ポテンショメータ、 中間リミットスイッチ付
①	ヒータ	○	○	○	○
②	COMMON	○	○	○	○
③	スイッチ　開	○	○	○	○
④	スイッチ　閉	○	○	○	○
⑤	開ランプ	○	○	○	○
⑥	閉ランプ	○	○	○	○
⑪	開閉予備リミットスイッチ　開側 (中間リミットスイッチ1)COMMON	○	○	○	○
⑫	〃　　NC	○	○	○	○
⑬	〃　　NO	○	○	○	○
⑭	開閉予備リミットスイッチ　閉側 (中間リミットスイッチ2)COMMON	○	○	○	○
⑮	〃　　NC	○	○	○	○
⑯	〃　　NO	○	○	○	○
⑰	ポテンショメータ	−	−		
⑱	〃	−	−		
⑲	〃	−	−		
⑳	アース	○	○	○	○

⑦⑧⑨は使用しません
○結線
−は使用しません

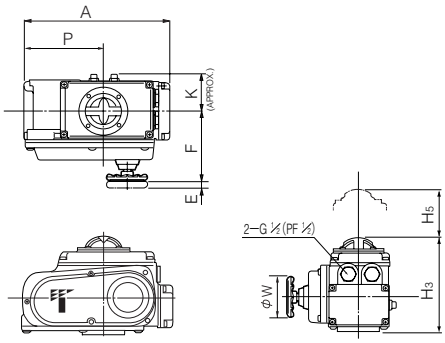
主要寸法

■外形寸法図

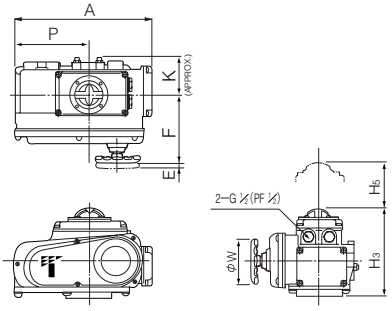
00型／0型



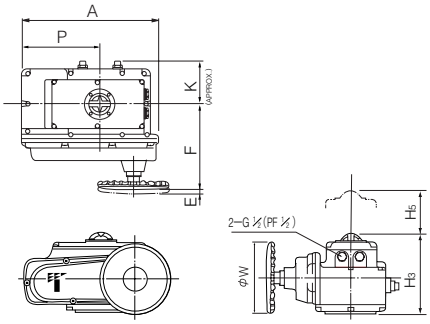
1型



2型／2.5型



3型／4型

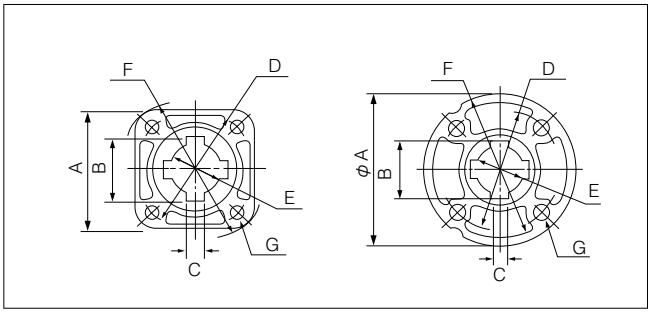


■外形寸法表

モータ機種	主要寸法 (mm)								概算質量 (kg)
	H_3	H_5	P	A	E	F	K	φW	
00型	121	100	84	161	–	58	43	–	2.1
0型	150(185)	100	100	202	–	85	54	–	4.2
1型	165(191)	100	138	252	12	126	65	70	6.4
2型	198(224)	100	167	310	14	154	85	100	11.2
2.5型	198(224)	100	167	310	14	154	85	100	12.8
3型	230(255)	100	223	388	23	243	136	200	23.2
4型	230(255)	100	223	388	23	246	136	280	28.3

( )の数値はサーボユニット付

■外形・取付寸法図



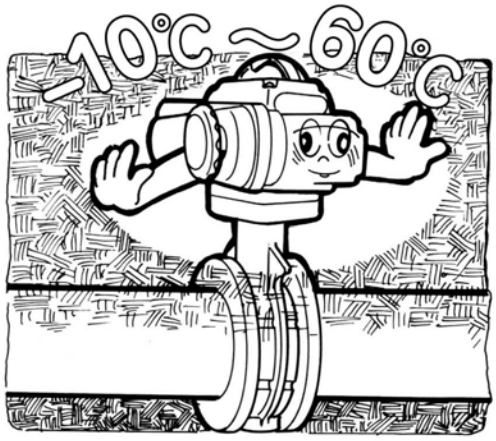
■外形・取付寸法表

モータ機種		A	B	C	D (φ)	E (φ)	F (φ)	G 個数	G M	G P	G Dep.
00型	ISO F05/F07	□70	–	–	50/70	□12	90	4	6/8	1.0/1.25	10/13
0型	ISO F07	□70	–	–	70	□12	90	4	8	1.25	13
1型	ISO F07	□70	34.6	8	70	28	90	4	8	1.25	13
	Tomoe Original	φ100	34.6	8	80	28	100	4	10	1.5	12
2型	ISO F10	□102	52.6	14	102	45	125	4	10	1.5	15
	Tomoe Original	φ125	52.6	14	95	45	125	4	12	1.75	15
2.5型	ISO F10	□102	52.6	14	102	45	125	4	10	1.5	15
	ISO F12	□125	52.6	14	125	45	155	4	12	1.75	20
	Tomoe Original	φ125	52.6	14	95	45	125	4	12	1.75	15
3型	ISO F10	□140	57.6	14	102	50	175	4	10	1.5	15
	ISO F12	□140	57.6	14	125	50	175	4	12	1.75	18
		□140	38.6	10	140	32	175	4	12	1.75	18
	ISO F14	□140	46.6	12	140	40	175	4	16	2.0	24
	Tomoe Original	φ200	43.1	10	125	35.5	200	4	12	1.75	24
		φ200	47.6	10	170	40	200	4	16	2.0	30
4型	ISO F12	□140	57.6	14	125	50.0	175	4	12	1.75	18
	ISO F14	□140	46.6	12	140	40.0	175	4	16	2.0	24
		□140	53.6	14	140	46.0	175	4	16	2.0	24
		□140	57.6	14	140	50.0	175	4	16	2.0	24
	Tomoe Original	φ200	47.6	10	170	40.0	200	4	16	2.0	30
		φ200	54.6	12	170	47.0	200	4	16	2.0	30

■電動操作機選定表

呼び径 (mm)	773Z	700G 705G 704G	700S 720F	731P	732P	732X	847T 846T	508V
40	00型	00型	——	——	——	——	——	——
50			0型	00型	00型	1型	0型	0型
65		0型		0型	0型			——
80	0型						1型	0型
100		1型	1型	1型	1型			1型
125	1型	2型	2型	2型	2型	2型	2型	——
150	2型					2.5型		2.5型
200		2.5型	2.5型	2.5型	3型		2.5型	
250	2.5型		3型	3型		3型	3型	3型
300	3型	3型						
350						4型		4型
400								
450		4型	4型					
500								

取付時の注意事項

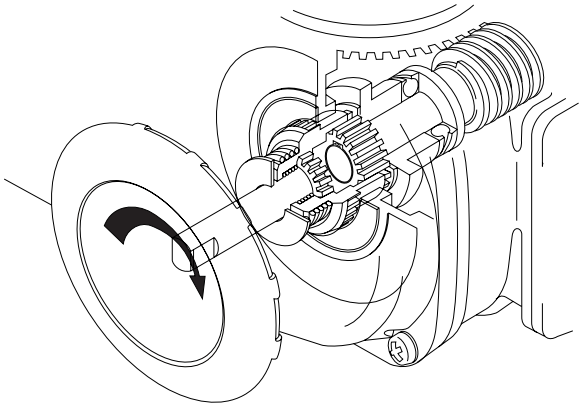


据付場所

（1）据付場所の周囲温度は−10℃～60℃※の範囲内にしてください。

（2）危険雰囲気場所での据付は避けてください。

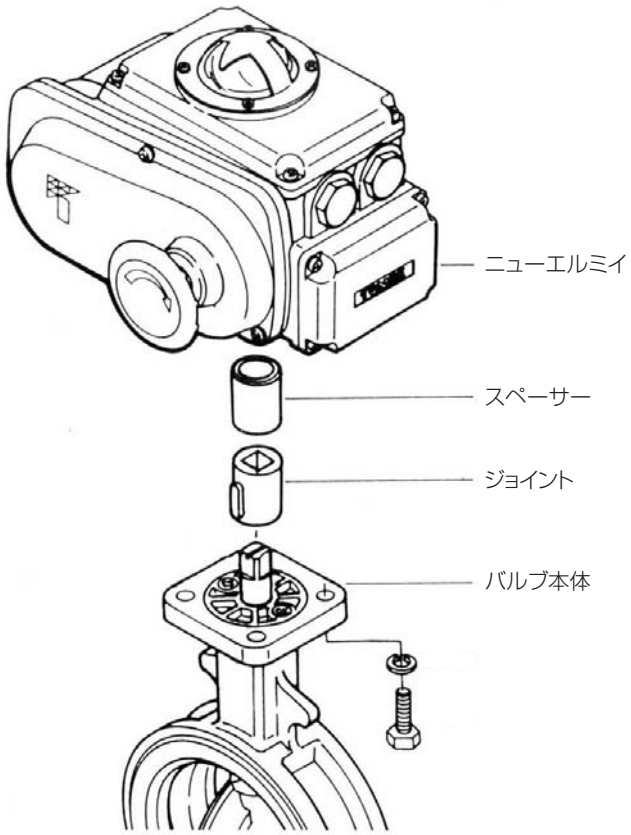
（3）据付時には配線接続用カバー及び、手動操作によるメンテナンス用スペースを確保してください。
※サーボユニット付、スピードコントロールユニット付の場合、−10℃～50℃の範囲内にしてください。



バルブとの接続

（1）バルブを手動で動かして異常がないことを確認し、全閉位置にします。

（2）ニューエルミイの手動ハンドルを操作して目盛開度計が"S"位置になるよう設定します。
※ハンドル部の操作性と安全性を向上させるため、ハンドルを手前に引き一旦クラッチを切ってから回す方式を採用しています。ハンドルを手前にいっぱい引きながら"S"方向に回してください。



（3）バルブ弁棒にジョイントを取付け、ジョイント上部にスペーサーを置き軸に挿入します。

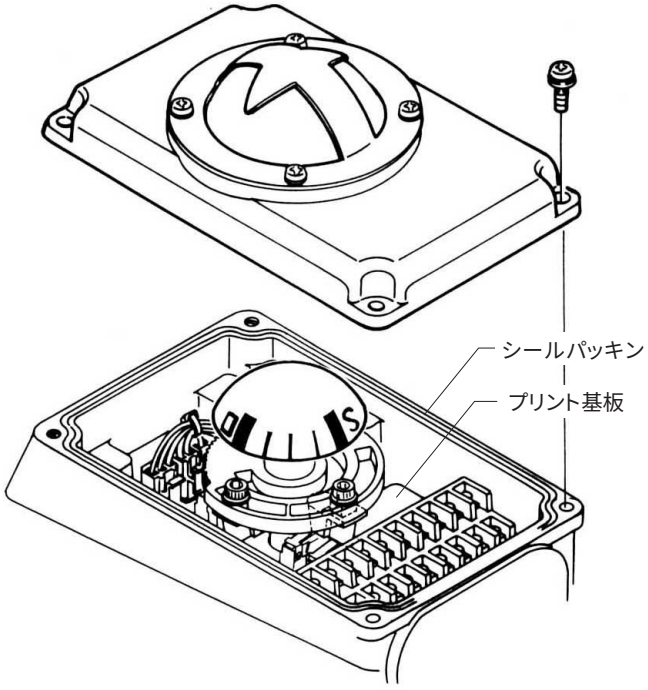
（4）バルブ本体とニューエルミイ（バルブ取付台）を取付けボルト4本によって固定します。

（5）ニューエルミイの手動ハンドルを回し、軸に偏芯やこじれがなく滑らかに動くことを確認してください。

配線接続

電動式アクチュエータに内蔵の全開、全閉の予備リミットスイッチ（全開、全閉位置出力用の無電圧出力スイッチ）は、出荷時に定格の圧力をシールできる弁体の位置より約2％程度手前から出力するように調整しています。これは、リミットスイッチを別々の回転するカムにより動作させるため、位置決めスイッチと開度出力用スイッチの動作が同時にならず、予備リミットスイッチが先に作動するためです。従って、この出力位置を全開、全閉として動力源や信号を停止させますと、バルブがその位置で止まり、シール性が低下しますのでご注意ください。コントロール仕様などでやむを得ず予備リミットスイッチによる出力位置でバルブを停止する場合は、ご発注時に必ずご指定ください。予備リミット出力位置を全閉位置として調整させていただきます。

制御部分をすべてプリント基板上に実装しました。基板を交換するだけでオプション機能に対応でき、配線接続も簡単に行なえます。
また、この基板実装方式と新リミットカム機構の採用により仕様変更がきわめて簡単に行えるようになりました。



（1）配線に際しては、必ずカバー裏面に添付している結線図に基づいて正しく結線してください。また、配線後は必ず結線図で確認してください。

（2）各カバー部には、Oリング構造のシールパッキンでシールされています。分解・組立時にシールパッキンを傷つけないよう注意してください。

（3）配線引き出し口（G1/2二ケ所）から雨水等の浸入を防止するため、キャップタイヤ式、又は電線管方式等で行い、内部に水が侵入しないように必ず封止措置を行なってください。

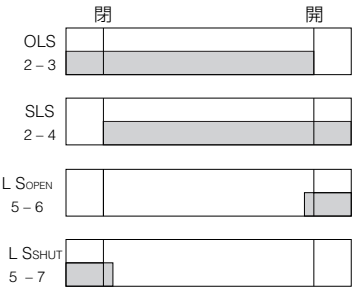
回路図（標準）

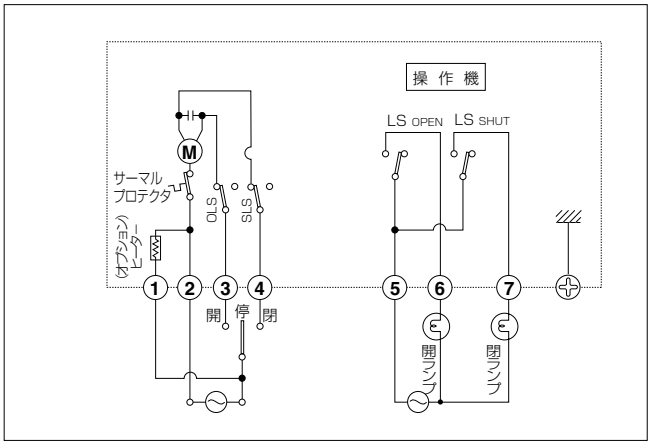
00型

開閉予備リミットスイッチ付（無電圧）

●仕様
ON-OFF作動で全開･全閉の
無電圧信号を出す

リミットスイッチ接点タイミング

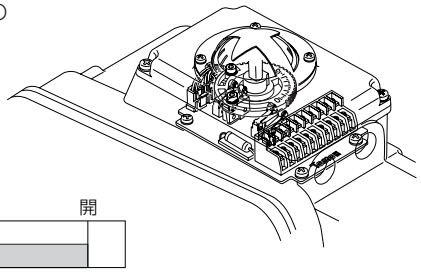




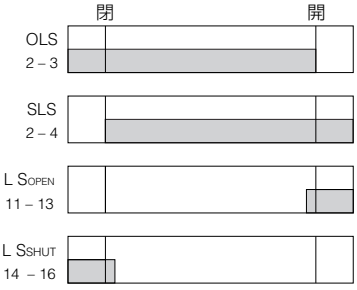
0～4型

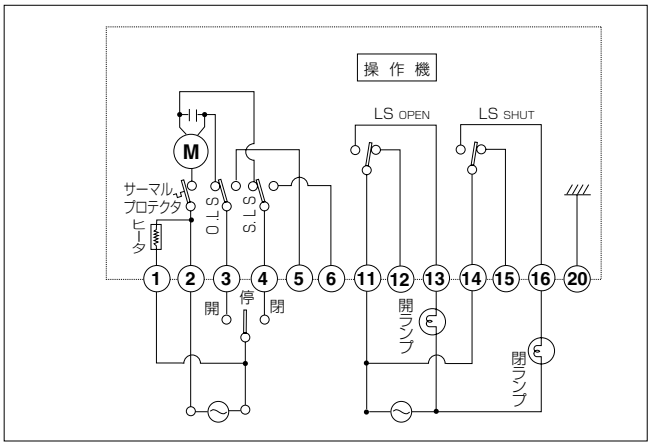
開閉予備リミットスイッチ付（無電圧）

●仕様
ON-OFF作動で全開･全閉の
無電圧信号を出す



リミットスイッチ接点タイミング





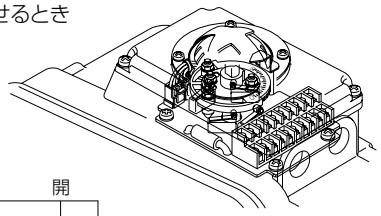
〈注意〉
1.2台以上のアクチュエータを1つの切換えスイッチで開閉させると、廻り込み回路ができ誤動作しますので、1台ずつスイッチ（またはリレー接点）を設けてください。
2.予備リミットスイッチによる全開･全閉信号は、バルブ全開･全閉の2～3%手前で出力します。この出力でバルブを停止させると、バルブが全閉にならず漏れる場合がありますので、ご注意ください。
3.開閉予備リミットスイッチの接点容量は、AC250V-10A（最小0.1A）です。この接点容量以下（1mA～100mA、5～30V）の場合は、微少負荷仕様をご使用ください。

回路図（オプション）

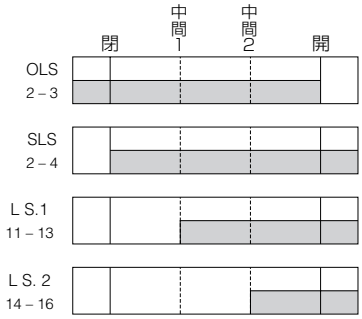
中間リミットスイッチ付

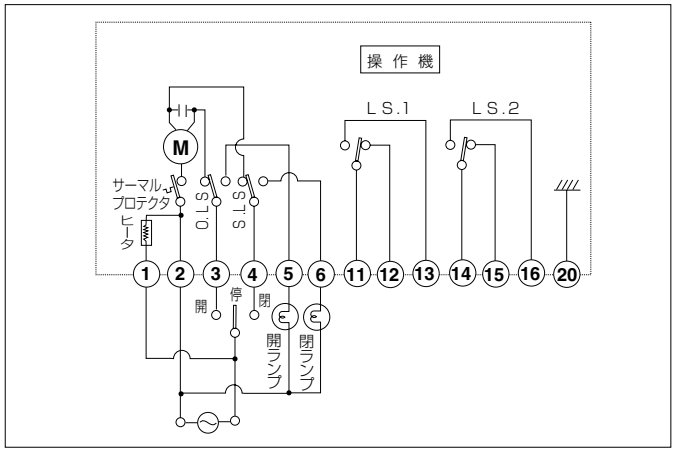
●仕様
ON/OFF作動で中間開度信号を出すとき、
またはバルブを中間で停止させるとき

●オプション
中間リミットスイッチ
（2ヶ・無電圧）



リミットスイッチ接点タイミング



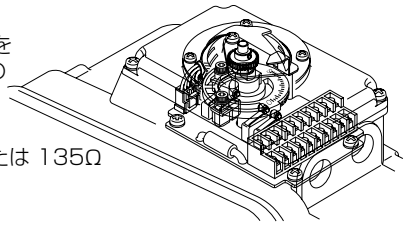


〈注意〉
1.2台以上のアクチュエータを1つの切換えスイッチで開閉させると、廻り込み回路ができ誤動作しますので、1台ずつスイッチ（またはリレー接点）を設けてください。
2.開閉予備リミットスイッチの接点容量は、AC250V-10A（最小0.1A）です。この接点容量以下（1mA～100mA、5～30V）の場合は、微少負荷仕様をご使用ください。

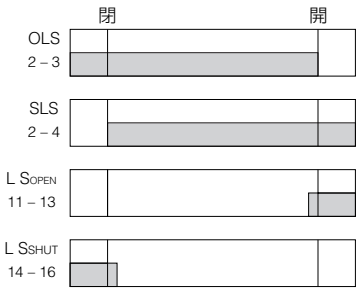
ポテンショメータと
開閉予備リミットスイッチ付（無電圧）

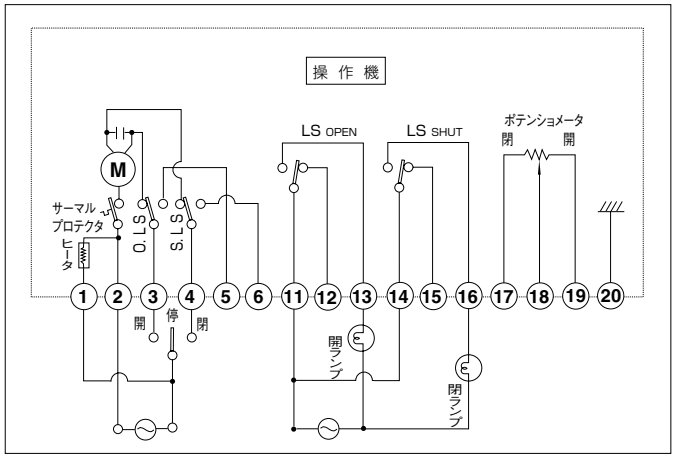
●仕様
ON/OFF作動でバルブ開度を
抵抗変化で出し、全開・全閉の
無電圧信号を出すとき

●オプション
ポテンショメータ 500Ω または 135Ω



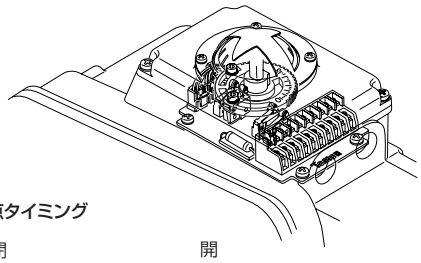
リミットスイッチ接点タイミング



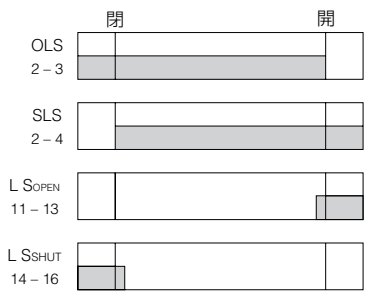


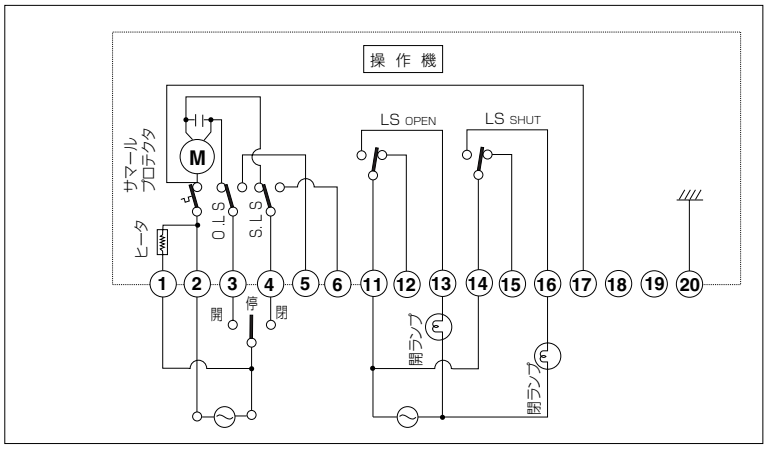
〈注意〉
1.2台以上のアクチュエータを1つの切換えスイッチで開閉させると、廻り込み回路ができ誤動作しますので、1台ずつスイッチ（またはリレー接点）を設けてください。
2.予備リミットスイッチによる全開・全閉信号は、バルブ全開・全閉の2～3%手前で出力します。この出力でバルブを停止させると、バルブが全閉にならず漏れる場合がありますので、ご注意ください。
3.開閉予備リミットスイッチの接点容量は、AC250V-10A（最小0.1A）です。この接点容量以下（1mA～100mA、5～30V）の場合は、微少負荷仕様をご使用ください。

サーマル出力と
開閉予備リミットスイッチ付（無電圧）



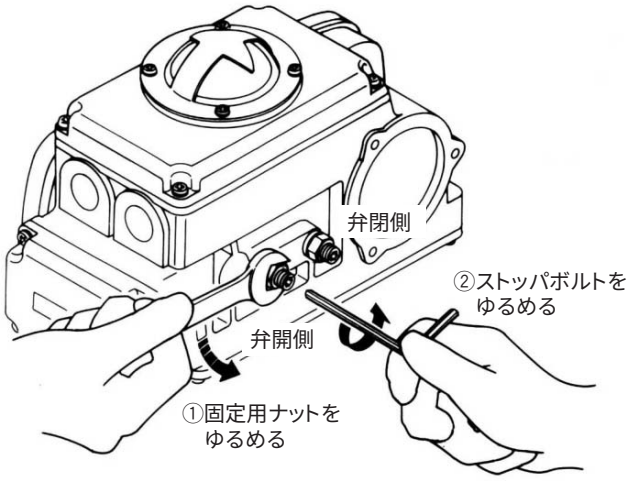
リミットスイッチ接点タイミング





〈注意〉
1.サーマル作動時の出力は、B接点となりますので、ご注意ください。
2.2台以上のアクチュエータを1つの切換えスイッチで開閉させると、廻り込み回路ができ誤動作しますので、1台ずつスイッチ（またはリレー接点）を設けてください。
3.予備リミットスイッチによる全開・全閉信号は、バルブ全開・全閉の2～3%手前で出力します。この出力でバルブを停止させると、バルブが全閉にならず漏れる場合がありますので、ご注意ください。
4.開閉予備リミットスイッチの接点容量は、AC250V-10A（最小0.1A）です。この接点容量以下（1mA～100mA、5～30V）の場合は、微少負荷仕様をご使用ください。

調　整

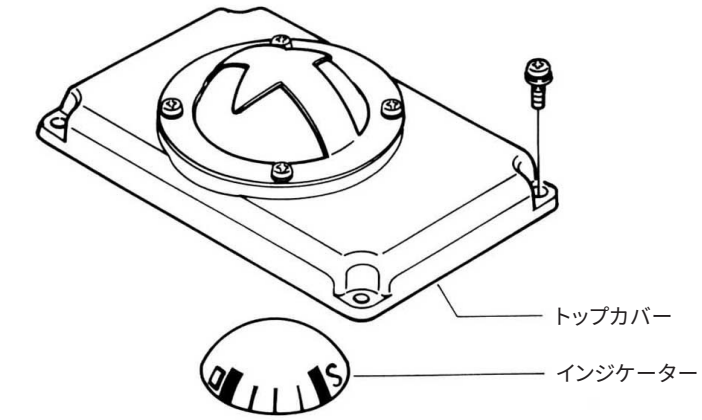


（1）アクチュエータ上面からリミット調整が簡単にできる独自の機構を採用していますので現場での調整が可能です。また、ポテンショメータ付きへの変更が簡単にできるようリミットカムにギャ部を用意しました。

（2）開閉リミットスイッチを調整される場合には、必ずストッパーボルト固定用ナットをゆるめた後、ストッパーボルトを4～5回転させてゆるめておいてください。

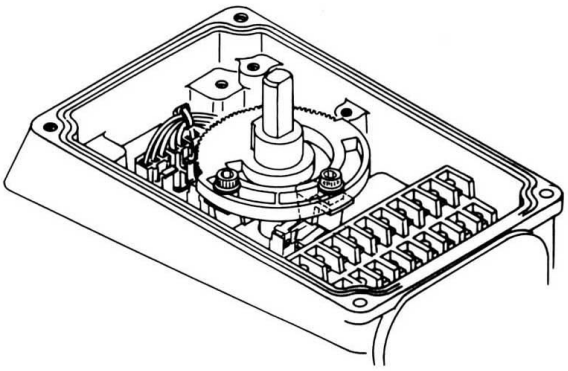
※工場出荷時に開閉リミットスイッチは、調整済みですので、調整の必要はありません。

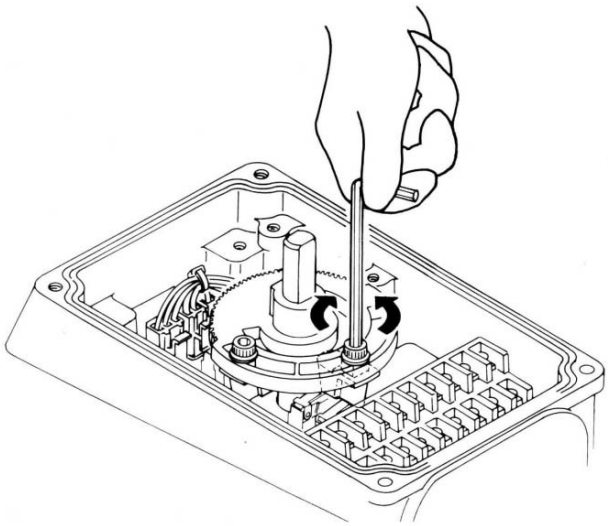
開閉リミットスイッチの調整

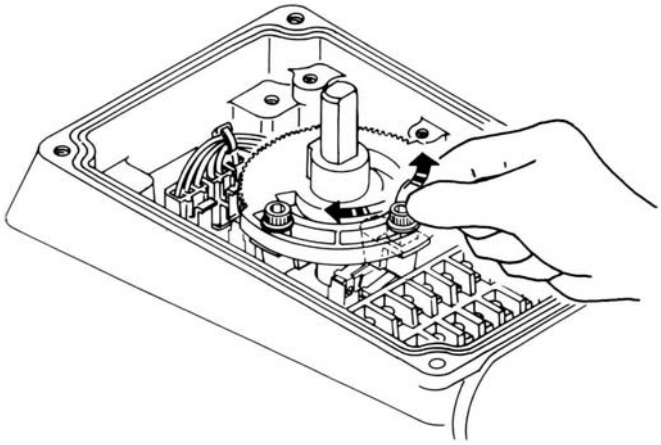


（1）トップカバーを取り外します。次にインジケーターを上方に抜き取ってください。

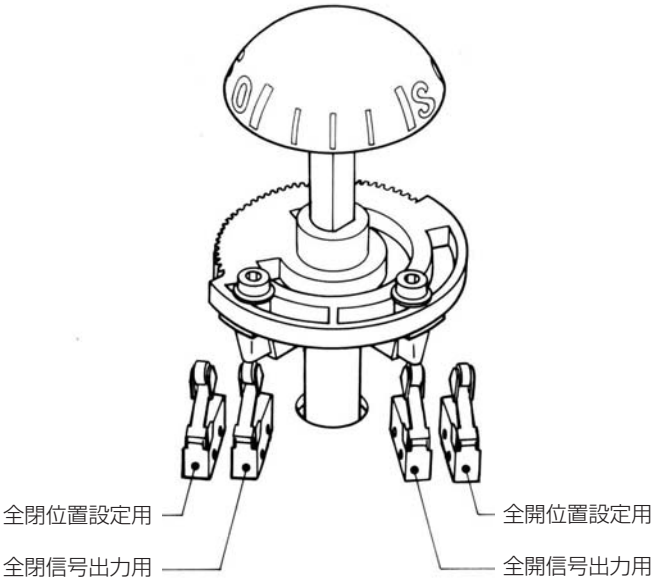
（2）リミットドッグのキャップボルトを六角レンチで軽くゆるめておいてください。





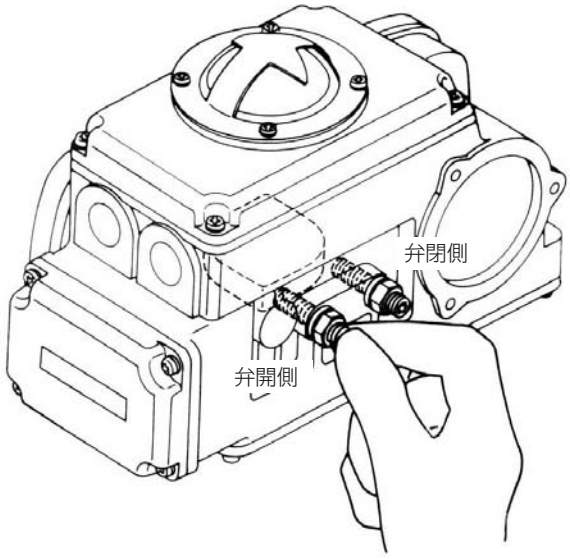


（3）その状態でリミットドッグを開閉方向に移動させることができますので、セット位置でキャップボルトを締めてください。



（4）リミットスイッチは外側は全開･全閉の位置設定用、内側は外部への信号出力用です。

（5）リミットスイッチの調整が完了したら、必ず正常に作動するか確認してください。

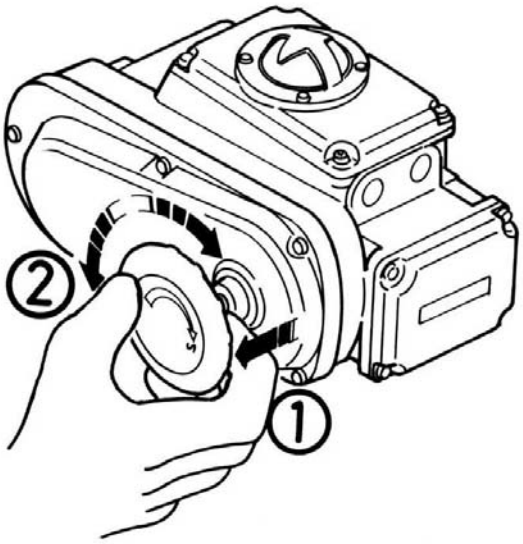


（6）リミットスイッチの調整完了後、ストッパーボルトを手で回転させ、ウォームホイルに設けられた突起に当たるまで締め、突起に当たる位置から0.5～1回転緩めた状態でナットを緩めて固定してください。

※リミットスイッチが作動する前にストッパーボルトでロックしないように注意してください。モータがロックされ焼損するおそれがあります。

（注）トップカバー以外の取付ビス類は、脱落防止のためシール材付きを使用していますので、取り外しの際にドライバーが空回りしないよう充分にご注意ください。また、再組立の際にはビス類にシール材を塗布してください。

試運転



【注 意】
〈1型～4型〉電動運転中は、手動ハンドルはクラッチが切れフリーな状態で空回りします。従って、振動等でハンドルが回転することがありますが、異常ではありません。
また、危険ですので、通電状態でハンドルを引きクラッチを入れないでください。

手動操作

（1）〈1型～4型〉①手動ハンドルは手前にいっぱい引きながら、②左右に回すことができます。手を放せば自動復帰します。
〈00型・0型〉付属の手動レバーを取り付けて、左右に回すことができます。

（2）1型～4型は手動ハンドル、00型・0型は手動レバーを右に回すと開度はS（閉）方向に動きます。左に回すと開度は0（開）方向に動きます。

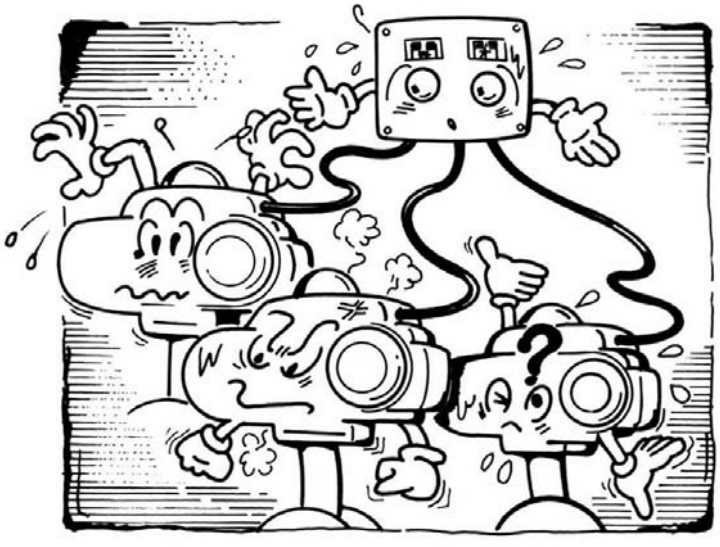
（注）回し過ぎますとストッパーボルト及び、他の部品への不良原因となりますので開度表示を見て、全閉全開を超えた操作はしないでください。

電動運転

（1）電動運転にはいる前に手動操作で開度計（0−S）とバルブ（全開、全閉）位置が合っていることを確認してください。また、手動操作後は手動ハンドルが元の位置に戻っていることを確認してください。

（2）配線接続が合っていることを確認し、外部回路にて閉方向指示にて閉方向に、開方向指示にて開方向に動作することを必ず確認してください。

取り扱い上の注意事項



（1）ニューエルミイを2台以上1つの切換えスイッチ（またはリレー）で開閉させますと、廻り込み回路ができ誤動作しますので、必ず1台づつスイッチ（またはリレー接点）を設けてください。

（2）ニューエルミイのポテンショメータ付で、外部のバランシングリレーから温度以外の圧力、レベル制御のような高頻度使用はさけてください。このような時はコントロール用の電動操作機を使用してください。

（3）信号回路（ポテンショメータ、入力・出力信号）は別ケーブルで、高圧ケーブル・動力ケーブルとは分離して配線してください。

保　守

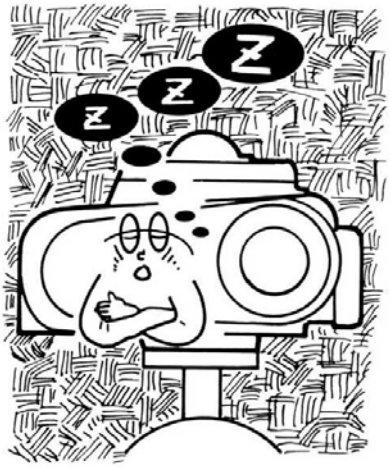
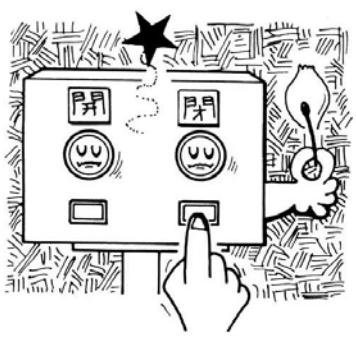
給　油

（1）寿命が永く、耐圧性に優れた二硫化モリブデン（MoS_2）潤滑剤で所要のグリスを塗布していますので基本的には給油は不要です。

定期運転

（1）バルブが長期間、開･閉作動されない場合はスケジュールを決めて一定期間（例えば一週間毎）に動かして異常がないことを確認してください。

故障とその対策

不具合内容	原　　因	対　　策
作動不良（モーターが始動しない） 	電源が入っていない。	電源を入れる。
	断線、又はターミナル接続の外れ。	電線の取替えと端子の正しい取付け。
	電源電圧が異なるか低い。	電圧をテスタでチェックする。
	サーマルプロテクタの動作。 （周囲温度が高いが使用頻度が多い。）	周囲温度を下げる。 使用頻度を下げる。
	進相用コンデンサのパンク。	コンデンサ交換。
開、閉のランプが点灯しない。 	ランプの断線。	ランプ交換。
	リミットスイッチの故障。	リミットスイッチ交換。
	ストッパーの調整不良。	ストッパー調整。

ご注文に際してのお願い

保 証 期 間

納入品の保証期間は、弊社工場から出荷されてより18ヶ月間と試運転開始後1年間のうち、いずれか早く終了する迄の期間といたします。

保証範囲と免責範囲

上記保証期間中に弊社側の責により故障を生じた場合は、その製品の故障部分の交換または修理を、その製品のご購入あるいは納入場所において無償で行います。（日本国内に限る）
ただし、次に該当する場合は、有償といたします。

①カタログまたは別途取り交わした仕様書などにて確認された以外の、不適当な条件・環境・取扱い並びに使用による故障の場合。

②故障の原因が納入品以外の事由による場合。

③弊社以外による改造または修理による故障の場合。

④弁類等の設計仕様条件として与えられなかった条件での使用または与えられた条件からは予知できなかった事象に起因する故障の場合。

⑤シートリング・グランドパッキン等の著しい摩耗の場合。

⑥潤滑剤等の消耗品の補給の状態が悪い場合。

⑦高頻度での開閉動作等の使用において不適切な保守・点検に起因する故障の場合。

⑧電源、空気源に起因する故障の場合。

⑨製品へのゴミ等異物の流入噛混みに起因する故障の場合。

⑩野積み等不適切な製品の保管に起因する故障の場合。

⑪火災、水害、地震、落石その他の天変地異に起因する故障の場合。

⑫その他メーカーの責任とみなされないことに起因する故障の場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証といたします。
納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

製造中止製品の有償修理・部品供給

製品は予告なく製造中止、改良を行うことがございます。製造・販売中止をした製品につきましては、中止後5ヶ年を経過した場合、その修理、オーバーホール等に応じかねることもございます。又、当該製品の部品、補用品の供給につきましても出来かねる場合がございます。

※「ご注文に際してのお願い」は2000年5月25日より記載を開始しました。

巴バルブ株式会社 www.tomoevalve.com

東　京　〒112-0004 東京都文京区後楽1丁目4番25号日教販ビル8階　TEL03-5803-1610(代)
大　阪　〒550-0013 大阪市西区新町3丁目11番11号　TEL06-6110-2101～3
名古屋　〒461-0005 名古屋市東区東桜1-9-29 オアシス栄ビル8階　TEL052-953-1831(代)
広　島　〒730-0037 広島市中区中町7-41 広島三栄ビル3階　TEL082-244-0511(代)
福　岡　〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1丁目1番33号はかた近代ビル8階　TEL092-473-6831(代)
札　幌　〒060-0051 札幌市中央区南1条東1丁目2番地1太平洋興発ビル4階　TEL011-222-4261(代)
仙　台　TEL022-211-4981(代)

■お問い合わせは

Cat.No.JG035-⑰　2011.9.29-5Za